



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11075347 A**(43) Date of publication of application: **16 . 03 . 99**

(51) Int. Cl.

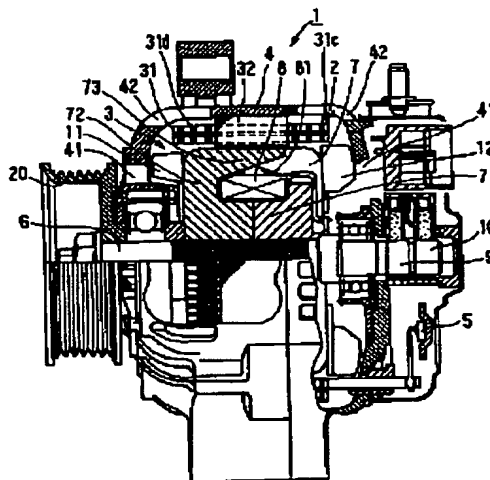
**H02K 9/06**  
**H02K 3/24**
(21) Application number: **10049039**(22) Date of filing: **13 . 02 . 98**(30) Priority: **26 . 05 . 97 JP 10536470**(71) Applicant: **DENSO CORP**
(72) Inventor: **UMEDA ATSUSHI**  
**SHIGA TSUTOMU**  
**KUSASE ARATA**
**(54) ALTERNATING CURRENT GENERATOR FOR VEHICLE****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase the output along with reducing noise, by supplying a cooling wind having a larger quantity or faster velocity, to a first group of coil ends formed at one end area of a stator core, than a second group of coil ends provided at the other end area.

**SOLUTION:** In the end area of the disk 72 of a Randel type pole core 7, a mixed flow fan 11 and a centrifugal fan 12 are provided for cooling. Here, both the projection area and the outer diameter of the blades of the mixed flow fan 11 are set smaller than those of the blades of the centrifugal fan 12. At the time of operation, a group of coil ends 31d is cooled by the mixed flow fan 11, and a group of coil ends 31c is cooled by the centrifugal fan 12. And the quantity of a cooling wind supplied by the mixed flow fan 11 is smaller than that of a cooling wind supplied by the centrifugal fan 12. Consequently, it becomes possible to reduce the interference sound of the group 31d of coil ends. Besides, it is possible to perform cooling efficiently even by a smaller amount of cooling wind,

since the group 31d of coil ends is on the side of a pulley 20, and an ambient air temperature is low.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



特開平11-75347

(43) 公開日 平成11年 (1999) 3月18日

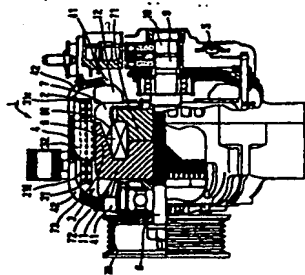
FI		FI	
(5) Int. Cl.	H02K 9/08	H02K 9/08	C
	3/24	3/24	J
(2) 出願番号	特開平10-49039	(71) 出願人	00004260
	平成10年 (1998) 2月13日		株式会社デンソー
(31) 優先権主張番号	特開平10-536470	(72) 発明者	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
(32) 優先日	平9 (1997) 5月26日		梅田 敦司
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		デンソー内
		(72) 発明者	志賀 政
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
			デンソー内
		(72) 発明者	草薙 新
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
			デンソー内
		(74) 代理人	井理士 橋本 裕彦

(54) 発明の名称 車両用交流発電機

(57) 要約

【課題】 高出力化と低騒音化の要求を兼ね備えた車両用交流発電機を提供すること。

【解決手段】 多相固定子巻線は固定子鉄心の一方の端部に電気導体の複数のターン部を配列して形成された第1のコイルエンド群と、前記固定子鉄心の他方の端部に電気導体の複数の接合部を配列して形成された第2のコイルエンド群とを有し、第1のコイルエンド群に第2のコイルエンド群より多くのものは速度の速い冷却風を用いる。供給する送風手段を備えるという技術手段を用いる。接合部側のコイルエンドにおいては、2本の電気導体の端部どうしを接合しているため、ターン部側にくらべて、冷却風の衝突を生じ易い。しかし、接合部側のコイルエンド群にはターン部側のコイルエンドよりも供給する冷却風を少なくもしくは冷却風の速度を遅くしていることで、騒音を低減することができる。



(特許請求の範囲)

【請求項1】 回転方向に沿って交互にNS極を形成する界磁回転子と、該回転子と対向配置された固定子鉄心及びこの固定子鉄心に装設された多相固定子巻線を備える固定子と、前記回転子と前記固定子とを支持するフレームとを有する車両用交流発電機において、前記多相固定子巻線は、前記固定子鉄心の一方の端部に電気導体の複数のターン部を配列して形成された第1のコイルエンド群と、前記固定子鉄心の他方の端部に電気導体の複数の接合部を配列して形成された第2のコイルエンド群とを有し、

前記第1のコイルエンド群に前記第2のコイルエンド群より多くのものは速度の速い冷却風を供給する送風手段を備えることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前記送風手段は前記第1のコイルエンド群に前記第2の送風ファンと前記第2のコイルエンド群に前記第1の送風ファンとを備えることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 前記第1の送風ファンは前記第1のコイルエンド群に前記第2の送風ファンの外周に前記第2の送風ファンの外周より大きいことを特徴とする請求項2に記載の車両用交流発電機。

【請求項4】 前記第1の送風ファンの外周に前記第2の送風ファンの外周より大きいことを特徴とする請求項3に記載の車両用交流発電機。

【請求項5】 前記第1の送風ファンのブレード投影面は前記第2の送風ファンのブレード投影面より大きいことを特徴とする請求項3または請求項4のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項6】 前記第1の送風ファンは遠心ファンであり、前記第2の送風ファンは斜流ファンであることを特徴とする請求項3から請求項5のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項7】 前記第1の送風ファンと前記第1のコイルエンド群との距離は前記第2の送風ファンと前記第2のコイルエンド群との距離よりも短いことを特徴とする請求項3から請求項6のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項8】 回転方向に沿って交互にNS極を形成する界磁回転子と、該回転子と対向配置された固定子鉄心及びこの固定子鉄心に装設された多相固定子巻線を備える固定子と、前記回転子と前記固定子とを支持するフレームとを有する車両用交流発電機において、前記多相固定子巻線は、前記固定子鉄心の一方の端部に電気導体の複数のターン部を配列して形成された第1のコイルエンド群と、前記固定子鉄心の他方の端部に電気導体の複数の接合部を配列して形成された第2のコイルエンド群とを有し、

前記固定子巻線の前記ターン部より形成される第1のコイルエンド群と前記固定子巻線の前記接合部より形成される第2のコイルエンド群とを有し、

(2)

特開平11-75347

2

イルエンド群と前記接合部により形成される第2のコイルエンド群とに異なる送風手段で冷却風を供給する送風手段とを備えることを特徴とする車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、送風機により駆動される交流発電機に関し、乗用車、トラック、あるいは船舶などの乗り物に搭載可能な車両用交流発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、安全制御機器等の電気負荷の増加が求められ、ますます発電能力の向上が求められている。また、車外騒音低減の社会的要請や、車速の静粛性向上による商品性向上の狙いから、近年ますますエンジン騒音が低下してきており、比較的高速で回転するエンジンと、とりわけ車両用交流発電機のファン騒音が耳障りになってきている。

【0003】 交流発電機のファン騒音は、コイルエンドと冷却ファンによる風との衝突によって生ずる。そして、この干渉音は、固定子巻線のコイルエンドの内周部に形成された凹凸により顕著に現れる。従来、上記のような高出力もしくは低騒音といった要求に応えるべく、種々の改良が提案されている。

【0004】 特開昭59-159638号には、冷却ファンをフレーム内に配置し、遮蔽した扇状体よりなるコイルエンドを扇状体状にして、冷却風の当たる表面積を増やして冷却性を向上させることにより、出力向上させたものが知られている。また、WO92/06527においては、固定子鉄心に設けられた溝の形状にスロットにU字状の電気導体を同一方向から差し込み、それらを接合することにより固定子巻線を形成している。この構成では、U字状の電気導体規則的に並べることができ、スロット内の電気導体高台部が容易になり、高出力化が可能となる。また、巻線作業についても、U字状の電気導体を同一方向から挿入することにより容易になっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、遮蔽した扇状体を有する固定子巻線のコイルエンド群において、各相の巻線の両方向で干渉は構造上、無くならないため、内周部に凹凸面が形成される。そのため、この凹凸面に冷却風が衝突した際のファン騒音は、依然として発生する。

【0006】 また、WO92/06527においては、U字状の電気導体をスロットに挿し込んでその端部を接合して固定子巻線を形成している。U字状のターンの端部を配置されているコイルエンドにおいては、電気導体は滑らかな冷却風の通風路を形成するように曲げられている可能性が低い。しかし接合部においては、2本の電気導体の端部どうしを接合している。そのため、接合部側のコイルエンド

51 52 53 54 55 56



(5)

7

[0028] 本実施例においては、冷却ファンについて、形状、外径、フレード投影面積、およびコイルエンドとの距離についてフロント側とリア側とで差を設けた。しかし、上述の冷却風によるコイルエンド群31dの干渉音低減の効果を高めるためには、必ずしもこれら全てにおいて差を設ける必要はない。すなわち、これらの要素からいくつかを適宜に選択して、コイルエンド群31dへの冷却風供給量をコイルエンド群31cへの冷却風供給量より少なくする、もしくは、コイルエンド群31dへの冷却風の速度をコイルエンド群31cへの冷却風の速度より小さくすればよい。

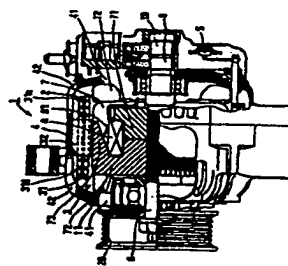
[0027] また、本実施例においては、冷却ファンはポールコア7の前方側面に設けたが、冷却ファンの位置はそれに限定されることなく、例えばフレーム4の外周にファンを設け、外部から空気をフレーム4内に供給するものでもよい。このように、両コイルエンド群31cおよび31dの形状の違いに対処した態様にて冷却風を供給することにより、冷却騒音を低減することが可能となる。

[図面の簡単な説明]

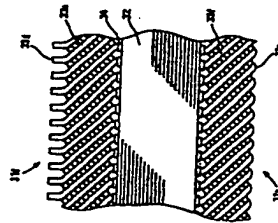
[図1] 本発明の第一実施形態の車両用交流発電機の断面図である。

[図2] 第一実施形態の固定子の外観図である。

[図1]



[図2]



特開平11-75347

8

[図3] 第一実施形態の導体セグメントの斜視図である。

[図4] 第一実施形態の固定子の部分的な断面図である。

[図5] 第一実施形態の固定子の両側面のコイルエンドを示す斜視図である。

[図6] 図5のY矢視図である。

[図7] 図5のVI矢視図である。

[符号の説明]

10 1 車両用交流発電機

2 固定子

3 回転子

4 フレーム

5 シャフト

6 ポールコア

8 界磁コイル

9、10 スリップリング

11 斜流ファン

12 軸流ファン

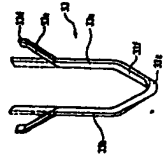
20 31 コイルエンド

32 固定子鉄心

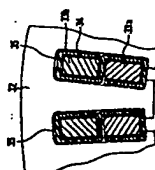
33 導体セグメント

34 インシュレータ

[図3]



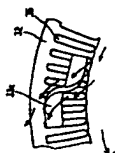
[図4]



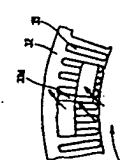
(6)

特開平11-75347

[図6]



[図7]



[図5]

